第 52 卷 第 4 期 北京大学学报(哲学社会科学版) Vol. 52, No. 4
2015 年 7 月 Journal of Peking University(Philosophy and Social Sciences) Jul. 2015

赫胥黎与渐变论

柯 遵 科

(中国科学院大学 人文学院, 北京 100049)

摘 要: 赫胥黎绝非完全、绝对地支持和宣传达尔文的进化论,他一直反对达尔文进化论中的渐变论,坚持突变论的立场。19 世纪上半叶的类型学的物种概念与柏拉图主义之间有密切的联系,它导致了物种固定不变的信念,并被用于证明上帝创造物种。赫胥黎的类型观念深受冯贝尔和居维叶的影响。虽然他出于反对自然神学的目的,拒绝对类型观念的柏拉图主义的解释,但是他对类型观念的理解和用法,却与柏拉图主义者并无实质性区别。由于他坚持类型的固定不变,所以在接受了物种转变之后,只能将突变作为进化的方式。

关键词: 类型;渐变论;突变论;赫胥黎

中图分类号:N 09 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-5919(2015)04-0150-08

在 1856 年以前,赫胥黎认为物种转变绝不可能,反对任何形式的进化论,批驳拉马克的进化论和钱伯斯(Robert Chambers)的系统发育进化论。①他的立场使达尔文感到非常担忧。1856 年 4 月 26 日,达尔文邀请赫胥黎到达温宅做客,试图说服他首先接受物种转变。赫胥黎在会谈后逐渐接受了物种转变。但是,他对物种转变的发生方式形成了自己的看法,认为新的物种是由原有的物种突变而成,因此进化的过程是跳跃发生的。1859 年 11 月 23 日,赫胥黎读完《物种起源》一书后,写信给达尔文明确表示反对渐变论,指出"你如此毫无保留地采纳了自然从不跳跃(*Natura non facit saltum*)的思想,使你自己承担了不必要的困难"②。1860 年,赫胥黎发表与《物种起源》一书同名的评论文章,支持和宣传达尔文进化论。但是,在这篇文章中他强调物种转变以突变的方式发生。"我们认为,假如达尔文先生没有用那句经常在他书中出现的格言自然从不跳跃使自己陷入窘境,他的阵地将会比现在更为牢固。我们相信,如我们前面所说,无论过去还是现在,自然的确做着跳跃。承认这个事实,对于消除许多反对物种转变学说的意见来说是相当重要的。"③此后,赫胥黎一直反对达尔文的渐变论,坚持突变论的观点。本文从类型学的物种概念入手,考察赫胥黎为何反对物种转变,以及他在接受了物种转变后,为何将突变而非渐变认定为物种转变的方式。

一、类型学的物种概念和柏拉图主义

18 世纪末以来,类型学的物种概念在物种分类中占据着主导地位。某个生物群体被划归为同一物种,是因为它们属于共同的、不同于其他物种的类型。整个生物的分类系统可以依据类型来建立,不同分类单元如门、纲、目、科、属和种对应着不同的类型,随着分类等级的上升,相应的类型所涵盖的特征变得更加普遍。类型的观念深入博物学家的思想中,是当时科学研究的热点。歌德、奥

收稿日期:2014-12-20

作者简介:柯遵科,男,陕西安康人,中国科学院大学人文学院讲师。

基金项目:本文是国家基金重大项目"世界科学技术通史研究"(编号:14ZDB017)阶段性成果。

① Michael Bartholomew, "Huxley's Defence of Darwin", *Annals of Science*, 1975, vol. 32, pp. 525 – 535; Adrian Desmond, *Archetypes and Ancestors: Palaeontology in Victorian London* 1850—1875, Chicago: The University of Chicago Press, 1982, pp. 30 – 37; Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, New Haven and London: Yale University Press, 1984, pp. 47 – 52.

② Francis Darwin ed., *The Autobiography of Charles Darwin and Selected Letters*, New York: Dover Publications INC., 1958, p. 226.

③ Thomas Henry Huxley, "The Origin of Species", *Darwiniana: Essays*, *Collected Essays*, v. 2, London; New York: Macmillan, 1893, 1902c, pp. 22 – 79.

肯(Lorenz Oken)、冯贝尔、居维叶、欧文(Richard Owen)和阿加西(Louis Agassiz)等人都致力于从生物的结构中寻找类型。歌德和受德国自然哲学影响的博物学家关注不同生物的结构之间存在的一致性,找出能包含它们的共同特征的类型。他们的研究偏重于生物结构的相似性。相对而言,居维叶和受他影响的博物学家更强调类型之间的差异。这两种不同的研究倾向源自结构主义和功能主义的区别。居维叶的功能主义立场强调生物的功能必须适应于其生存和繁殖所依赖的外在环境,是功能的适应性决定了生物的结构。受德国自然哲学影响的博物学家则主张生物的结构决定它的功能,功能只是结构的副产品。①

虽然在对类型的研究中存在着这样两种不同的倾向,二者却有着相同的哲学立场—柏拉图主义。歌德最早着手将不同的生物归入一个"共同的计划"(a common plan)。在他看来,自然中呈现出来的不同的生物形式是同一个"理念"的不同表现。歌德的类型观念被受德国自然哲学影响的博物学家继承和发扬下来。居维叶、欧文和阿加西等也将形态学的类型作为研究和理解自然,建立自然秩序的重要方式,并接受了其中蕴涵的柏拉图主义。②在19世纪上半叶,形态学的类型观念与柏拉图主义密切地联系在一起。柏拉图指出,自然中的事物是对永恒不变的理念或者说形式的分有和摹仿。形态学的类型观念认为,生物的本质是一个独立的和理想的形式,也就是类型,活的生物只是它的不同表现和分离。这是一种本质主义的立场,认为不同的生物个体具有共同的本质,即形态学的类型。同时,它也是一种理念论的看法,坚持理念的存在是第一位的,生物个体以及更大的生物群体只是某个理念在自然中的体现。

对类型观念的这种柏拉图主义的解释会带来三种相互纠结的后果:物种固定不变、"自然的种类"(natural kinds)的数目增加,以及对上帝创造物种的辩护。自柏拉图以来,通常对"自然的种类"的解释会举出两种例证:几何图形和动植物的物种,其中前者更为基本。例如,一个三角形,无论它的三个角如何组合,永远都有一个三角形的形式。三角形与四边形,或者其他多边形之间则有着明显的区别。三角形只是多边形的可能形式中的一种,换言之,多边形是比三角形更普遍、更高级的形式。类型学的物种概念强调生物物种的差异就像几何图形的区别,它们是截然不同的、非连续性的。物种的本质是固定不变的类型,类型之间鲜明的差异是划分物种的根据。由于类型是固定不变的,物种也是固定不变的,绝无发生物种转变的可能。对物种的柏拉图主义的看法盛行一时。赖尔(Charles Lyell)说"对于来自共同双亲的后代而言,它们的变化有着固定的限制,永远不可能超出一个确定的类型。……去争辩从一个物种转变为另一个物种的抽象的可能性,是无益的。"休厄尔(William Whewell)的表述更为精炼,"物种在自然中有一个真实的存在,而从一个物种转变为另一个物种则决不可能"。③

对于各分类单元是否是"自然的种类",它们在自然中是否有真实的存在,19世纪以前的博物学家并不敢做出完全肯定的回答。林奈认为生物的种和属在自然中有真实的存在,但是对更高等级的分类单元科、目和纲,他感到难以给出相同的结论。④对不同等级的分类单元的实体地位的判断,牵涉到分类学上的一个根本问题,生物的分类是自然分类还是人为分类,也就是说,将生物划分为纲、目、科、属、种,是为了人们记忆和交流的方便,还是真实地反映了自然中生物的关系。布丰对物种持一种唯名论的立场,认为在自然中只存在生物个体。根据形态和性状的相似性对它们分类,是博物学家的主观的行为,自然中并不存在与各分类单元相应的实体。布丰说,"我们越是增加划分自然的作品的等级数目,我们就将更加

---

① Julian Huxley, ed., *T. H. Huxley's diary of the voyage of H. M. S. Rattlesnake*, Garden City, N. Y.: Doubleday, Doran, 1935, pp. 62–63; Sherrie L. Lyons, *Thomas Henry Huxley: the Evolution of a Scientist.* New York: Prometheus Books, 1999, p. 14.

② Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, pp. 26–27; Sherrie L. Lyons, *Thomas Henry Huxley: the Evolution of a Scientist*, pp. 53–54.

③ Ernst Mayr, *One Long Argument: Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991, p. 41; David L. Hill, *Darwin and his critics*, Chicago and London: The University of Chicago Press, 1973, pp. 67–71.

④ Mary P. Winsor, *Starfish, Jellyfish and the Order of Life*, New Haven and London: Yale University Press, 1976, pp. 1–2.

接近真实,因为除了个体之外没有什么真正存在于自然中,因为属、目和纲只存在于我们的想象中”①。在 18 世纪中期, 博物学家受唯名论的影响,不愿将分类的结果看作自然中真实的存在,它们是否揭示了自然的秩序也随之成为悬而未决的问题。“18 世纪的博物学家的确对生物做了许多分类工作,现在后人已经断定这些工作是符合自然的,因为他们是物种之间的相似和差异的敏锐的观察者。他们感到并且尊敬自然的秩序,但是他们中很少有人断言自己的分类并不仅仅是为了方便而发明的工具。”②

18 世纪末, 在歌德的影响下,柏拉图主义在博物学中迅速复兴。形态学的类型观念与柏拉图主义之间的联系,让博物学家们转而相信自己的分类系统真实地存在于自然之中,揭示了自然的秩序。1790 年,居维叶还只相信物种是真实的存在,更高等级的类群则是人为的构想。五年后他改变立场,宣称自然的作品符合一个“计划”,绝非偶然。比种更高级的分类单元也是自然中真实存在的实体,具有作为其本质的“计划”,即类型。“自然的种类”的数目变多,纲、目和科被接纳进来。生物的分类不再是人为分类,开始被确立为自然分类。此时英国的博物学家仍在自然神学的框架下工作,上帝被他们用来论证分类系统是真实的存在。柯比(William Kirby)引用《创世纪》中上帝创造物种的说法,指出“‘各从其类’可以理解为象征所有被创造出来的物种不仅分类为科和属,也分类为目、纲和门……这个理由与观察结合在一起,表明这样一个分类系统,和它的有规则的分类单元以及次级的分类单元,的确存在”。③欧文和赖尔等英国博物学家还将类型观念和柏拉图主义的关联用于支持创造论。形态学的类型是存在于上帝心中的理念,上帝根据类型创造出自然中的物种,因此物种是固定不变的,物种转变绝无可能。反之,通过形态学的研究可以揭示自然中上帝的计划,表明生物的类型是上帝设计的结果,为设计论的论证提供具体的例证。

出于对英国科学中自然神学传统的不满,赫胥黎强调类型观念是源自经验的概念,反对将其作为柏拉图主义的、或者说上帝心中的理念。1853 年,赫胥黎在关于头足纲软体动物的研究论文中,解释了他对类型概念的用法。“在使用这个术语时,我不涉及任何真实的或者想象的‘理念’,将其作为动物形式的原型。我指的是一个包含了那些最普遍的命题的形式的概念,而这些命题可以通过对头足纲软体动物的观察得到证实。它与头足纲软体动物之间的关系就像图形和几何定理之间的关系。它与几何定理相似,既是想象的也是真实的。”④赫胥黎强调类型与理念之间没有任何联系,类型的概念来自于经验,可以通过经验观察得到证实。但是当他解释生物和类型之间的关系时,又运用了图形和几何定理的类比,回到柏拉图主义的传统。“如此,赫胥黎运用了一个基本上是柏拉图主义的概念,却不完全地追随柏拉图主义的哲学。或许,可以大胆地说赫胥黎是一个坏的柏拉图主义者,或者一个坏的经验主义者,或者两者都是。”⑤

赫胥黎拒绝对类型观念的柏拉图主义的解释,主要是为了切断自然神学与科学的联系,驱除它对科学研究的影响。1858 年,他在皇家学会的克鲁尼安年度讲演(The Croonian Lecture)中指出“在科学中引入理想的概念没有任何恰当性和好处,它不过是对观察事实的最简单的而又可能的归纳表达”,强调柏拉图主义的类型概念是“从根本上反对现代科学的精神的”。⑥赫胥黎未曾深入讨论类型观念与经验之间的关系,或者反驳将其与柏拉图主义联系在一起的那些努力。他将经验主义看作现代科学的基础,宣称类型观念源自于经验归纳。他对柏拉图主义的拒绝,更像是一种表明政治立场的宣言。在科学研究中,他对类型观念的理解和用法与柏拉图主义者并无实质性区别。

---

① Michel Foucault, *The Order of Things*, New York: Random House, Inc, 1973, pp. 146 –147.

② Mary P. Winsor, *Starfish, Jellyfish and the Order of Life*, p. 2.

③ Mary P. Winsor, *Starfish, Jellyfish and the Order of Life*, p.3.

④ Thomas Henry Huxley, "On the Morphology of the Cephalous Mollusca", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1853, vol. 143, pp.29 –65.

⑤ Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, p. 34.

⑥ Thomas Henry Huxley, “The Croonian Lecture: On the Theory of the Vertebrate Skull”, *Proceedings of the Royal Society*, 1857 –1859, vol. 9, pp.381 –457.

二、居维叶和冯贝尔的影响

赫胥黎早年对海洋无脊椎动物的研究深受居维叶和冯贝尔的影响。居维叶和冯贝尔分别属于功能主义和结构主义两种不同的研究传统,但是他们都认为类型是固定不变的,彼此之间有明显的区别,没有发生转变的可能性。赫胥黎继承了他们这一共同的立场。即使在被达尔文说服接受物种转变以后,赫胥黎对居维叶和冯贝尔仍有很高的评价。1863年,他在对工人宣传达尔文进化论的演讲中,说"达尔文先生的著作是自从居维叶出版《动物界》(Règne Animal)一书和冯贝尔出版《发育的历史》(History of Development)一书以来,对生物科学最伟大的贡献"。① 1882年,他在晚年应罗马尼斯(George Romanes)的请求评价达尔文在科学史上的地位,指出冯贝尔难以企及达尔文的思想广度和天才,但是居维叶比达尔文只是略逊一筹。②

19世纪初,居维叶依据动物的功能之间的相关性,从生理学的角度建立了动物的分类系统。他提出了"性状从属的原则"(the principle of subordination of characters),指出动物的各个器官系统具有等级关系,某一器官系统比其他系统更为高级,与之相关的性状是分类所依据的主要特征,其他性状如颜色等表面特征并不重要。他认为动物的神经系统和循环系统最重要,根据神经系统的差异提出四种基本类型,将动物界划分为四个门,脊椎动物、软体动物、环节动物和辐射动物。他说"在各自的形式中,神经系统都是同样的。现在,神经系统基本上就是整个动物,其他的系统仅仅是为它服务,或者维持它,所以毫不奇怪其他的系统根据它进行排列"。③这四种类型各代表一种主要的动物结构,是门这一分类单元的基础。根据其他从属的器官系统可以进一步确立等级更低的类型,继续划分出纲、目、科、属和种。居维叶认为动物的功能性适应决定了它的结构。他提出了研究的两条基本法则,"部分之间的相关性原则"(the principle of the correlation of parts)和"生存条件的法则"(the law of the conditions of existence),强调动物的各部分之间相互依赖、协同工作,从而作为一个整体适应于外界环境,得以生存下去。运用这两条法则,根据动物的某个部分就能够重建它的整体结构。在古生物学的研究中,居维叶用这种方法取得了巨大成功。④

居维叶的分类系统和18世纪以来受伯内特(Charles Bonnet)等博物学家支持的、源自存在的大链(the great chain of being)的对动物的线形排列明显不同,也与拉马克的进化论直接冲突。居维叶反对将动物的门排列为进步序列,认为四种类型之间有根本差异,不存在所谓的高低等级。他对将门内各纲排列为进步序列也表示怀疑,认为不可能在它们中找到进步的线索。纲、目、科、属、种等更细的划分,只是对四种类型做细微的修改,不会改变类型的本质。由于类型不变,物种必然固定不变。居维叶承认在物种内部存在着个体的变化,但是它被限制在物种类型的界限之内。而且,在不同的动物形式之间不存在中间类型,可以作为物种转变的中间环节将它们联结起来。居维叶反对线形排列和物种转变与他的功能研究的倾向直接相关。动物的各部分是紧密结合在一起的整体,任何部分的明显变化都会破坏整体的功能,导致动物无法适应外界环境而灭亡。因此,不同类型的动物之间有根本的差别,所谓的中间类型不可能适应外界环境而存活下去。⑤

赫胥黎早年的工作,譬如发现腔肠动物的类型和头足纲软体动物的类型,以及对辐射动物分类的修正等,主要是在居维叶的分类系统的框架下展开研究。他接受了居维叶的分类系统及其对

---

① Thomas Henry Huxley, "On Our Knowledge of the Causes of the Phenomena of Organic Nature", in *Darwiniana*, *Collected Essays*, v.1, pp. 303–475.

② Leonard Huxley, ed., *Life and letters of Thomas Henry Huxley*, v.2, New York: D. Appleton and Company, 1901, p. 42.

③ Mary P. Winsor, *Starfish, Jellyfish and the Order of Life*, p. 13.

④ Sherrie L. Lyons, *Thomas Henry Huxley: the Evolution of a Scientist*, p. 56.

⑤ Mary P. Winsor, *Starfish, Jellyfish and the Order of Life*, pp. 12–13; Sherrie L. Lyons, *Thomas Henry Huxley: the Evolution of a Scientist*, pp. 55–57; Mario A. di Gregorio. "Thomas Henry Huxley and German Science", in Alan P. Barr, ed., *Thomas Henry Huxley's Place in Science and Letters*, Athens: The University of Georgia Press, 1997, pp. 159–181.

类型的看法。1853 年,赫胥黎在《论头足纲软体动物的形态学》一文中指出“就像很久以前居维叶对于头足纲动物和鱼类的评价一样,我们也可以说头足纲软体动物的类型和其他类型之间截然不同,而不管‘伯内特和他的支持者们可能会说这里自然在她的产物中留下了巨大的空隙’”。他在脚注中又作了进一步说明。“当我认为在头足类软体动物、海鞘类动物和苔藓虫类动物之间不存在转变时,我也完全相信头足类软体动物的类型、海鞘类动物的类型和苔藓虫类动物的类型可以归结为一个共同的类型,即软体动物的普遍类型。相信某些确定的自然群体有一个固定类型或者说基本形式可以作为它们的模型是一回事,但是想象它们之间存在任何中间过渡的形式则是另一回事。任何人都知道鸟类和鱼类是从脊椎动物的类型变形而来,但是没有人相信在鸟类和鱼类之间存在着任何中间类型。”① 1857 年,他在给达尔文的信中又写道,“在我看来,居维叶对于分类法的目的的解释包含了科学中所有真正想要的东西,那就是将一切关于结构的事实归结为极少的几个可能的普遍命题(*general propositions*)”。②

赫胥黎虽然接受了居维叶的分类系统和类型观念,但是他并不认同居维叶的功能主义的研究路径。居维叶在英国的追随者利用功能性适应的思想支持自然神学的目的论和设计论,宣称是上帝设计了动物的完美结构,使其能适应于外部环境。赫胥黎坚决反对宗教对科学的介入。1856 年他在题为《论作为知识、训练与权力的博物学》的演讲中,攻击由功能性适应思想支持的自然神学。他讽刺居维叶、佩利(William Paley)和其它英国自然神学家持一种“功利主义的适应”(utilitarian adaptation)的思想,上帝的目的对他们而言仅仅意味着某种“功利主义”。他强调博物学的研究表明“功利主义的适应的目的论并不是在自然中起作用的最重要的原则,而它的价值,即使作为研究工具也是被极大地、过分地高估了。”他就生物具有的美丽与和谐对功利主义提出了一系列问题。他以鸟类、蝴蝶和海胆等动物为例,质问“美丽的外表、规则的形状和各种各样的变化与和谐对动物有什么好处？难道它们变得鲜艳美丽而非暗淡朴素,就能让它们的行动变得更好更容易？难道可以想象我们在自然中随处可见的一个共同计划的种种变化之间的和谐会服务于任何功利主义的目的？……谁又曾想过在花朵的颜色和形式中发现任何功利主义的目的？”③

赫胥黎批评居维叶的“生存条件的法则”和“部分之间的相关性原则”,运用经验证据和假想推理质疑他的研究方法的合理性。例如,他质问有蹄类动物为什么不能是腐食性动物？而且,即使他们要捕食活的动物,“一匹马肯定能够撞倒和摧毁其他动物,至少像狼捕食一样容易。”他指出“植食性的熊和肉食性的熊,在它们的牙齿结构、颚骨骨突的形状和颞窝之间不存在任何差别”。他设想如果熊只是作为化石被发现,那么任何一个解剖学家都不可能仅靠它的头骨和牙齿得出白熊是肉食性动物,棕熊是植食性动物的结论。赫胥黎反对居维叶将分类系统建基于“性状从属原则”之上,认为应该根据形态学的类型构建分类系统。他说“我们的方法不是适应的方法,不是需要的生理学相关性的方法,对于这些需要,我们一无所知。我们的方法是一致的方法,借助它我们获得同时出现的、始终如一的观察事实,我们推断它们在过去一直是这样,在将来也会一直这样”。④赫胥黎的研究途径偏重于以结构主义的方式,通过形态学和胚胎学的研究建立类型。他认为这种方法的优点是直接观察动物的结构,不会涉及从功能到结构的推测。至于类型中存在的各部分之间的关联,只是在观察中反复出现的现象,不需要引入功能的相关性来解释。他站在绝对的经验主义的立场上反驳居维叶的功能主义。

赫胥黎在海洋无脊椎动物的研究中主要是追随冯贝尔的研究方法,通过对胚胎发育过程的考察,建立作为分类依据的基本类型。他最重要的

---

① Thomas Henry Huxley, “On the Morphology of the Cephalous Mollusca”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1853, vol. 143, pp. 29 – 65.

② Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, p. 112.

③ Thomas Henry Huxley, “On Natural History, as Knowledge, Discipline, and Power”, *Proceedings of the Royal Institution*, 1854 – 1858, vol. 2, pp. 187 – 195, (delivered 15 Feb. 1856); in THE HUXLEY FILE: http://aleph0.clarku.edu/huxley/SM1/NatHis.html

④ Thomas Henry Huxley, “On Natural History, as Knowledge, Discipline, and Power”.

几项研究,如确立腔肠动物、软体动物和尾索动物的类型,都是这种性质的工作。1853 年,赫胥黎将冯贝尔的《动物的发育史》(Entwickelungsgeschichte der Thiere)一书译成英文,书名为《发育的历史》。他称赞该书是"世界上关于动物学的哲学,实际上也是关于一般生物学的哲学中最深刻和最合理的"。①冯贝尔反对线性进步观、重演律(the theory of recapitulation)、平行律(law of parallelism)和物种转变。他认为动物的胚胎发育是一个特化过程,从最普遍的形式中逐步分离出专门的形式。在胚胎发育中,形式的变化不是从低级到高级的线形进步,而是从普遍到特殊的不断分离。高等动物的胚胎与低等动物的成体之间没有相似性,它们的胚胎发育不经历低等动物成体的形式的阶段。例如,哺乳动物的胚胎发育不会重复从鱼类成体到爬行动物成体的过程。受居维叶的影响,冯贝尔将动物界划分为脊椎动物、软体动物、环节动物和辐射动物,但是这四种基本类型是他根据胚胎发育中的形式确立的。门下各纲的类型由基本类型在胚胎发育中沿不同方向分化而成,它们之间的相似是胚胎发育阶段的相似,成体之间存在着明显的区别,截然不同。换言之,不存在从一个类型到另一个类型的转变。例如,脊椎动物中的鱼类和哺乳动物,它们的胚胎发育从一个共同的形式开始,然后各自沿着不同的方向展开,所以不能认为哺乳动物是由鱼类转变而来。

赫胥黎对软体动物的研究是他在科学上的一项重要贡献。对此,朱利安·赫胥黎曾评价道:"1853 年赫胥黎提出的软体动物的原型如此接近 80 年后动物学家推论出的软体动物的祖先类型,后者只是在小的细节上对它做了些改进。"②赫胥黎用冯贝尔的发育法则指导对头足纲软体动物的形态学研究,他说"我将调查已知的发育法则对这些形式的解释能达到什么程度,以及它们可以被假设为是由哪种更普遍的形式修改而成。"③他首先描述了头足纲软体动物结构上的一些基本特征,随后考察它们的胚胎发育过程,并由此建立头足纲的类型。他将头足纲软体动物的类型和腹足纲软体动物的类型归结为一个更普遍的类型即软体动物,表明它们都是由后者修改而来。他把软体动物的类型、环节动物的类型和脊椎动物的类型加以比较,指出它们的区别非常清晰而明显,相互之间不可能发生转变。他还进一步拒绝了软体动物的各纲之间发生转变的可能性,强调它们之间"没有从一个低等类型到高等类型的进步,只有从一个类型开始的、或多或少完成的发育(evolution)"。④ 在文中赫胥黎还对类型观念展开讨论,运用冯贝尔的研究方式重新得出与居维叶相同的结论。

三、坚持突变论

赫胥黎作为"达尔文的斗犬"的形象是辉格史建构的结果,他并非完全、绝对地支持达尔文进化论。他对自然选择的态度复杂多变,依赖于公众或科学界的不同语境。⑤他还长期公开反对渐变论。1894 年,赫胥黎逝世半年前,他在给比特森(William Beateson)的信中写道,"我注意到你倾向于在自然女神如何产生她的变种的问题上支持值得考虑的'跳跃'的可能性。我一直持同样的观点,并且毫不在意达尔文先生对它的反感,我们过去常常为它而争论。假如你去看 1860 年我发表在《威斯敏斯特评论》上的文章,你将在文末找到一段关于这个问题的论述"。⑥该文就是我们在前面提及的《物种起源》一文。赫胥黎在文中

---

① Michael Bartholomew, "Huxley's Defence of Darwin", *Annals of Science*, 1975, vol. 32, pp. 525 – 535.

② Julian Huxley, ed., *T. H. Huxley's diary of the voyage of H. M. S. Rattlesnake*, 1935, p. 65.

③ Thomas Henry Huxley, "On the Morphology of the Cephalous Mollusca", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1853, vol. 143, pp. 29 – 65.

④ Thomas Henry Huxley, "On the Morphology of the Cephalous Mollusca", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1853, vol. 143, pp. 29 – 65. 此处赫胥黎使用了 evolution 一词,它当时主要指胚胎发育的过程,还没有今天所说的进化的含义。参见 Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, p. 33; Robert J. Richards, *The Meaning of Evolution*, Chicago and London: The University of Chicago Press, 1992, p. 144; Robert G. B. Reid, "Thomas Henry Huxley and Nineteenth-Century Biology", in Alan P. Barr, ed., *Thomas Henry Huxley's Place in Science and Letter*, pp. 182 – 212.

⑤ 柯遵科:《赫胥黎与自然选择》,《自然辩证法通讯》》,2011 年第 6 期,第 40—46 页。

⑥ Leonard Huxley, ed., *Life and letters of Thomas Henry Huxley*, v. 2, p. 394.

宣称物种转变是以跳跃的方式发生,而非达尔文主张的渐变的方式。由此可知,他在接受物种转变之后,一直坚持突变论的观点。

维多利亚中期的博物学家在接受了物种转变之后,往往倾向于将突变而非渐变作为进化的方式。“许多达尔文的同时代人接受了进化的事实,然而由于他们在意识形态中保持着本质主义的信念,不能接受群体思想。正如我们所知,他们转而接受的进化的概念是建立在新的物种通过跳跃而突然产生的基础之上。突变论是本质主义的必然结果:假如一个人既相信进化又相信存在着固定不变的类型,那么只能是突然产生的一个新的类型才能导致进化的转变。”①赫胥黎的情况与此相近。虽然他出于反对自然神学介入科学的缘故,批评类型观念中蕴涵的柏拉图主义和本质主义,但是受居维叶和冯贝尔的影响,他对类型观念的理解和使用与那些柏拉图主义者并没有实质性区别。所以当他接受了物种转变之后,只好用突变论将其与类型概念相结合。换言之,当赫胥黎既相信进化又相信存在着固定不变的类型时,他只能将通过突变产生新的类型,即新的物种作为进化的方式。

采纳了突变论之后,赫胥黎可以在接受物种转变的同时保留原有的类型学的物种概念。类型仍然是固定不变的,物种则可以发生突变,从一个类型跳跃到另一个类型。这样的进化模式对他的类型观念不会有任何影响。1859 年 6 月 25 日,他在给赖尔的信中写道,“在我看来,种、属和更大的生物类群的固定性和具有明确的界限与物种转变的理论可以完美地保持一致。换句话说,我想物种转变可以发生而没有中间过渡(*transition*)”。他还用类型学的物种概念对突变论和渐变论之间的区别做了进一步的讨论。“假设物种 A 在外界环境的作用下产生了一个新的物种 B,这两个物种之间的差别是一个明确界定的数量,可以将其称为 A—B。现在,据我所知没有证据表明在两个物种之间的间隔必然地应该被一系列的形式联结起来,即它们中的每一个将占据物种 A 和物种 B 的间距中的一个片断。”②赫胥黎根据形式也就是类型来划分物种。在形式 A 和形式 B 之间没有连续的形式片断可以将它们连接起来,所以从物种 A 到物种 B 的转变只能采取跳跃的方式。由于当时的化石记录中缺少可以作为中间环节的化石,赫胥黎的看法在某种程度上得到古生物学研究的支持。

19 世纪 60 年代末,赫胥黎在海克尔的影响下将进化论引入古生物学研究中,用系谱的方式描绘化石记录中的进步路线。他首先描绘了从爬行动物到恐龙再到鸟类的进化路线。70 年代,他又描绘了从始祖马到现代马的进化路线。然而,在化石记录中发现中间环节并没有影响他对突变论的信念。“但是赫胥黎在演讲中对这个主题是如此地有所保留,以至于某一天当他讲到一个物种在另外两个物种之间形成了一个中间过渡时,立刻又补充了下面这段话:‘当我说中间过渡时,我绝对没有一个物种先变成第二个物种,再变成第三个物种的意思。我指的是第二个物种的特征处于其他两个物种的特征的中间位置。举例来说,假如我说坎特伯雷大教堂是约克大教堂和威斯敏斯特大教堂的中间过渡,没有人会一听到中间过渡这个词,就想象在这些建筑之间真正发生了从一个到另一个的转变。’”③从教堂建筑的比喻中,可以看出类型学的物种概念是赫胥黎思考物种转变问题的基础,所谓的中间环节在他看来依然是一个固定不变的形式。也就是说,即使在形式 A 和形式 B 之间发现了一个中间形式 C,从形式 A 到形式 C 再到形式 B 的转变,其中的每一步仍然只能是突变。他并不认为发现某些中间环节就足以表明物种转变是渐变的。

赫胥黎还为突变论提供了两种科学上的辩护,首先是生物学上的证据,其次是用化学作的类比解释。不过,他能够为突变论提供的证据不多,只有安康羊(Ancon Sheep)和六指人两个例证。1791 年,在美国马萨诸塞州的莱特农场中首次发现了一只背长腿短的公绵羊。由于它的腿短,无法跳过羊圈的篱笆。经过莱特(Seth Wright)的精心选育后,一个新的绵羊品种安康羊诞生了。1813 年,安康羊的事件被汉弗莱上校(Colonel

① Ernst Mayr, *One Long Argument: Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*, p. 42;(美)迈尔:《很长的论点:达尔文与现代进化思想的产生》,田洺译,上海:上海科学技术出版社 2003 年版,第 47 页。引用的译文有修改。

② Leonard Huxley, ed., *Life and letters of Thomas Henry Huxley*, v.1, p.185.

③ Leonard Huxley, ed., *Life and letters of Thomas Henry Huxley*, v.2, p. 428.

David Humphreys)写信告知班克斯爵士(Sir Joseph Banks),由后者将信件呈交给英国皇家学会,发表在皇家学会的学报《哲学汇刊》上。六指人是雷奥穆尔(Réaumur)在马耳他(Maltese)发现的。手脚正常的克莱亚夫妇(Kelleia)生下了一个双手双脚各有六个手指和六个脚趾的儿子,取名为格拉蒂奥(Gratio)。赫胥黎在1859年写给赖尔的信中、1860年题为《物种起源》的评论文章中和1894年写给比特森的信中都将它们作为支持突变论的重要证据。

在《物种起源》一文中赫胥黎详细介绍了这两个例证,并指出:"在这两个例子中有两个情况非常值得强调。其中变种都是以完全有效的形式出现,实际上,这是跳跃。在安康羊和普通绵羊之间,以及在六个手指和六个脚趾的格拉蒂奥和正常人之间立刻出现了一个广阔的和明显的区别。……安康羊是一个引人注目的和牢固确立的例子,它不仅是从跳跃中产生的一个非常明显的品种,而且立刻做了'真正的'繁殖,即使在和其他品种杂交时也没有表现出混合的形式。"①赫胥黎在此强调了两点。首先,新物种是由突变产生的,它一旦产生以后就具有完备的功能,可以作为一个生命的整体与外界环境相适应。其次,是应对在当时流行的融合遗传(blending-inheritance)对进化论的质疑。融合遗传认为子代的性状是双亲性状的混合体,那么在多次大量繁殖之后,尤其在渐变的情况下,很难出现具有完全不同性状的新物种。赫胥黎认为,如果承认新物种由突变产生,可以减少融合遗传带来的困难。在突变的情况下,子代的性状不再是双亲性状的混合体,而是产生了与双亲截然不同的性状,并且可以将这一显著的性状遗传给后代,不会在繁殖的过程中丧失它。②由于当时还不清楚生物的遗传机制,赫胥黎也不是这方面的专家,他没有对这个问题作进一步的讨论。

在给赖尔的信中赫胥黎还将物种与有机化合物相类比,来解释他对突变的看法。"我可以举一个化学上的例子来说明。有机化合物有精确的和确定的组成,你用有机化合物中某个元素的一个原子替换另一个元素的一个原子,可以使它发生各种各样的转变。通过这种方式,你可以产生大量新的化合物的序列,但是每一个新的化合物都有确定的组成,在一个确定的化合物和另一个化合物之间不存在过渡,或者说中间的步骤。我有一种想法,认为类似的定比律支配着生物身体的变异,并且在物种转变的过程中'自然的确跳跃'。"③赫胥黎用当时在科学中比博物学的地位更高的化学来支持形态学的类型观念。他曾在《论头足纲软体动物的形态学》一文的结尾处申明:"任何一个自然群体都是由一个确定的类型组织起来的学说,在我看来它在生物学上的重要性与定比律在化学上的重要性相当。"④赫胥黎将有机化合物与生物的身体作类比,强调新化合物有确定的组成,与原来的化合物截然不同,同样新生物的身体也具有固定的形式,与原来的生物有明显的差别,不可能用某种连续的方式把它们联系起来。也就是说,新物种与原有物种有显著的区别,进化只能以突变的方式发生。

Huxley and Gradualism

Ke Zunke

(*School of Humanities and Social Sciences*, *University of Chinese Academy of Sciences*, *Beijing* 100049, *China*)

Abstract: Huxley supported and defended Darwin's theory, but not completely and absolutely. Huxley's concept of the morphological type was a reinterpretation of Cuvier's concept in the light of von Baer's method. He believed that modifications could only occur within the type, and there were no transitional forms between types. After Huxley accepted transmutation, he supported a view of evolution *per saltum* rather than the gradual accumulation of small variations. Saltation enabled Huxley to maintain his belief in the concept of type.

Key words: type, Gradualism, Saltation, Huxley

(责任编辑　　刘曙光)

① Thomas Henry Huxley, "The Origin of Species", *Darwiniana*: *Essays*, *Collected Essays*, v. 2, pp. 22 – 79.

② Mario A. di Gregorio, *T. H. Huxley's Place in Natural Science*, pp. 66 – 68.

③ Leonard Huxley, ed., *Life and letters of Thomas Henry Huxley*, v. 1, pp. 185 – 186.

④ Thomas Henry Huxley, "On the Morphology of the Cephalous Mollusca", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1853, vol. 143, pp. 29 – 65.